

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

01.02.2005

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 10 2004 012 071.4

Anmeldetag: 12. März 2004

Anmelder/Inhaber: ROBERT BOSCH GMBH,
70469 Stuttgart/DE

Bezeichnung: Elektrohandwerkzeugmaschine und Strom-
versorgungsmodul für eine Elektrohandwerk-
zeugmaschine

IPC: B 25 F 5/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 30. September 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Dzierzon

01.03.2004

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

5

10 Elektrohandwerkzeugmaschine und Stromversorgungsmodul für eine
Elektrohandwerkzeugmaschine

Stand der Technik

15

Die Erfindung geht aus von einer Elektrohandwerkzeugmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und von einem Stromversorgungsmodul nach dem Oberbegriff des Anspruchs 10.

20 Bei kabellosen Elektrohandwerkzeugmaschinen, wie Akkubohrer oder
Akkuschrauber, ist an der Unterseite des am Maschinengehäuse angeformten
Handgriffs ein als Akkupack bekanntes Stromversorgungsmodul angeordnet, das
zum schnellen Wechseln bei automatischer Kontaktierung mit einem in
Achsrichtung des Handgriffs sich erstreckenden Einführdom ausgestattet ist, der
25 in eine im Handgriff des Maschinengehäuses angeordnete Führungshülse
einschiebbar ist. Am Einführdom sind an dem Akkumulator angeschlossene
elektrische Kontakte vorhanden, die am Ende des Einschubvorgangs im
Maschinengehäuse angeordnete elektrische Kontakte kontaktieren, so dass die
elektrische Ankopplung der Maschine an den Akkumulator in der Schnittstelle
30 Maschine/Modul automatisch beim Ansetzvorgang des Akkupacks an die
Maschine hergestellt wird. Für ein einfaches Handling beim Wechseln des

Akkupacks ist auf ein gutes Einführverhalten des Akkupacks zu achten, was ein leichtes Einfangen des Einführdoms durch die Führungshülse voraussetzt, das durch ausreichende Lose oder ein ausreichendes Spiel im Bereich der Einführöffnung der Führungshülse erreicht werden kann. Für eine zuverlässige elektrische Kontaktierung an der Schnittstelle Akkupack/Maschine während des Betriebs der Maschine ist dagegen ein enges, möglichst spielloses Aufnehmen des Einführdoms in der Führungshülse erforderlich. Um diesen Forderungen nachzukommen ist die Innenwand der Führungshülse mit Auffangrippen und die Außenwand des Einführdoms mit entsprechenden nutzförmigen Rippenaufnahmen versehen.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Elektrohandwerkzeugmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil, dass das mindestens eine am einführöffnungsfernen Ende der Einführhülse angeordnete Formschlusselement, das als Rippe oder Aussparung ausgebildet sein kann und mit einem Gegenelement am Stromversorgungsmodul zu korrespondieren vermag, ein Formschluss zu dem eingesetzten Stromversorgungsmodul herstellt, der einen festen, spiellosen Sitz des Stromversorgungsmoduls im Maschinengehäuse gewährleistet, so dass die in der elektrischen Schnittstelle einander kontaktierenden Kontakte von Stromversorgungsmodul und Maschinengehäuse selbst bei starker Vibration der Elektrohandwerkzeugmaschine sich nicht gegeneinander verschieben oder kurzzeitig voneinander abheben, so dass eine hohe Vibrations- und Verschleißfestigkeit der Kontakte gegeben ist. Da die Spielfreiheit durch das Formschlusselement am einführöffnungsfernen Ende der Führungshülse hergestellt wird, können die als Führungshilfe dienenden Auffangrippen und Rippenaufnahmen im Bereich der Einführöffnung der Führungshülse mit großem Spiel versehen werden, um ein leichtes Einfangen des Stromversorgungsmoduls bei dessen Aufsetzen an das Maschinengehäuse zu gewährleisten und damit das Handling beim Wechseln des Stromversorgungsmoduls zu verbessern.

Durch die in den Ansprüchen 2 – 9 aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Anspruch 1 angegebenen Elektrohandwerkzeugmaschine möglich.

- 5 Das erfindungsgemäße Stromversorgungsmodul mit den Merkmalen des Anspruchs 10 hat den Vorteil, dass das mindestens eine am freien Ende des Einführdoms angeordnete Formschlusselement, das als Aussparung oder Rippe ausgebildet sein kann, einen Formschluss zu dem Maschinengehäuse herstellt, der einen festen, spiellosten Sitz des Stromversorgungsmoduls im
- 10 Maschinengehäuse gewährleistet. Da die Spielfreiheit durch das Formschlusselement am freien Ende im Kontaktbereich des Einführdoms hergestellt ist, können die in der elektrischen Schnittstelle einander kontaktierenden Kontakte von Stromversorgungsmodul und Maschinengehäuse sich nicht gegeneinander verschieben oder kurzzeitig voneinander abheben, so
- 15 dass eine hohe Vibrations- und Verschlussfestigkeit der Kontakte gegeben ist.

Durch die in den Ansprüchen 11 – 16 aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Anspruch 10 angegebenen Stromversorgungsmoduls möglich.

20

- Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist das Formschlusselement als eine in der Seitenwand des Einführdoms angeordnete Aussparung ausgebildet, die am freien Ende des Einführdoms frei ausläuft. Dadurch, dass die Aussparung bis in die Stirnfläche des Einführdoms reicht, wird
- 25 die Stirnfläche des Einführdoms verkleinert. Durch die reduzierte Stirnfläche wird wiederum das Verschmutzungsrisiko verringert, da eine kleinere Stirnfläche weniger empfindlich ist gegen Verschmutzung, wie sie z.B. beim Gebrauch der Elektrohandwerkzeugmaschine an einer Baustelle entsteht.
- 30 Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind zwei Aussparungen am Einführdom vorgesehen, wobei die Aussparungen

spiegelsymmetrisch angeordnet sind und die Symmetrieebene durch die Längsachsen des Einführdoms verläuft. Durch diese konstruktive Ausgestaltung wird beim Einfallen des Stromversorgungsmoduls eine symmetrische Lastverteilung in der Schnittstelle Modul/Maschine erhalten.

5

Zeichnung

Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

10

Fig. 1 eine perspektivische Unteransicht eines Stromversorgungsmoduls für eine Elektrohandwerkzeugmaschine in Zuordnung zu einem mit einem unteren Griffende ausschnittsweise dargestellten Maschinengehäuse einer Elektrohandwerkzeugmaschine,

15

Fig. 2 jeweils ausschnittsweise eine perspektivische Darstellung einer im und 3 Maschinengehäuse ausgebildeten Führungshülse und eines am Stromversorgungsmodul ausgebildeten Einführdoms, der in die Führungshülse teilweise (Fig. 2) und vollständig (Fig. 3) eingeschoben ist.

20

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

25 In Fig. 1 ist ein Stromversorgungsmodul 11, auch Akkupack genannt, für eine Elektrohandwerkzeugmaschine, z.B. für eine Akkubohrmaschine oder einen Akkuschauber, in Unteransicht dargestellt. Von der Elektrohandwerkzeugmaschine ist ausschnittsweise das untere Ende des hier zu einem Handgriff geformten Maschinengehäuses 12 perspektivisch in Zuordnung zu dem Stromversorgungsmodul 11 dargestellt. Durch eine axiale Ansetzbewegung in Richtung Pfeil 10 in Fig. 1 wird das Stromversorgungsmodul

30

11 an das Maschinengehäuse 12 angesetzt und zum Wechseln wieder vom Maschinengehäuse 12 abgenommen, wobei nach Ansetzen des Stromversorgungsmoduls 11 und Verriegelung des Moduls 11 am Maschinengehäuse 12 der Elektromotor der Elektrohandwerkzeugmaschine
5 automatisch an das Stromversorgungsmodul 11 angekoppelt ist.

Das Stromversorgungsmodul 11 weist ein eine Batterie oder einen Akkumulator (Akku) aufnehmendes Modulgehäuse 13 auf, an dessen dem Maschinengehäuse 12 zugekehrten Unterseite ein rechtwinklig abstehender Einführdom 14 angeformt ist. Im Maschinengehäuse 12 ist eine Führungshülse 15 ausgebildet, die in Fig. 1
10 nur schematisiert und ausschnittsweise angedeutet, in Fig. 2 und 3 jedoch in ihre konstruktiven Ausgestaltung ausschnittsweise zu sehen ist. Die Führungshülse 15 weist eine Einführöffnung 152 und an ihrem einführöffnungsfernen Ende elektrische Kontakte auf, an denen der Elektromotor der
15 Elektrohandwerkzeugmaschine angeschlossen ist. Beim Ansetzen des Stromversorgungsmoduls 11 an das Maschinengehäuse 12 wird der Einführdom 14 in die Führungshülse 15 axial eingeschoben, bis das Modulgehäuse 13 an dem unteren Stirnrand 121 des Maschinengehäuses 12 anschlägt und am
Maschinengehäuse 12 vorgesehene Clipse in Rastausnehmungen 16 einrasten,
20 die am Modulgehäuse 13 ausgebildet sind. Am freien Ende des Einführdoms 14 sind elektrische Kontakte 17 (Fig. 2 und 3) angeordnet, die mit der Batterie oder dem Akkumulator im Modulgehäuse 13 verbunden sind. Am Ende der Einschubbewegung des Einführdoms 14 kontaktieren diese Kontakte 17 die im
Maschinengehäuse 12 angeordneten Kontakte.

25 Wie hier nicht weiter dargestellt ist, sind als Einführhilfe für den Einführdom 14 in die Führungshülse 15 einerseits an der Innenwand der Führungshülse 15 sich axial bis zur Einschuböffnung der Führungshülse 15 erstreckende Auffangrippen angeordnet und andererseits in die Außenwand 141 des Einführdoms 14
30 entsprechende nutartige Rippenaufnahmen eingearbeitet, die am freien Ende des Einführdoms 14 enden und jeweils eine der Auffangrippen mit Verschiebespiel

formschlüssig aufnehmen. Um einen guten Sitz des Stromversorgungsmoduls 11 am Maschinengehäuse 12 nach dem Einschieben des Einführdoms 14 in die Führungshülse 15 sowie eine weitgehend spielfreie Festlegung des Endabschnitts des Einführdoms 14 in der Führungshülse 15 zu erreichen, um dadurch die

- 5 Vibrationsfestigkeit der Kontaktierung an der Schnittstelle Modul/Maschine zu steigern, weisen Führungshülse 15 und Einführdom 14 miteinander korrespondierende Formschlusselemente auf, die am einführöffnungsfernen Ende der Führungshülse 15 bzw. am freien Ende des Einführdoms 14 angeordnet sind, so dass sie erst gegen Ende des Einschubwegs des Einführdoms 14 miteinander in Eingriff kommen. Das mindestens eine Formschlusselement an der
- 10 Führungshülse 15 ist als axial ausgerichtete Rippe 21 ausgebildet, die von der Seitenwand der Führungshülse 15 absteht und sich von dem einführöffnungsfernen Ende der Führungshülse 15 aus nur über einen kurzen Endabschnitt der Führungshülse 15 erstreckt. Das mindestens eine
- 15 Formschlusselement am Einführdom 14 ist als Aussparung 20 ausgebildet, die in die Seitenwand des Einführdoms 14 eingebracht ist und am freien Ende des Einführdoms 14 frei ausläuft. Aussparung 20 und Rippe 21 sind in Fig. 2 zu sehen.

- In dem beschriebenen Ausführungsbeispiel sind zwei Aussparungen 20 und zwei
- 20 Rippen 21 vorhanden, die jeweils spiegelsymmetrisch zueinander am Einführdom 14 bzw. an der Führungshülse 15 angeordnet sind. Sowohl die Führungshülse 15 als auch der Einführdom 14 weist ein Kastenprofil mit einer gewölbten Profilwand 151 bzw. 141 auf. Die beiden Aussparungen 20 sind spiegelsymmetrisch in der gewölbten Profilwand 141 des Einführdoms 14 und die beiden Rippen 21
- 25 spiegelsymmetrisch in der gewölbten Profilwand 151 der Führungshülse 15 angeordnet, wobei die Symmetrieebene durch die Längsachsen von Einführdom 14 bzw. Führungshülse 15 verläuft. In Fig. 2 und 3 sind die beiden in der Stirnfläche 142 des Einführdoms 14 auslaufenden Aussparungen 20 zu sehen, während von den beiden Rippen 21 nur eine dargestellt ist. In Fig. 2 ist der
- 30 Einführdom 14 nur soweit in die Führungshülse 15 eingeschoben, dass die Rippen 21 noch nicht in die Aussparungen 20 eintauchen, während in Fig. 3 der

Einführdom 14 vollständig in die Führungshülse 15 eingeschoben ist und somit die Rippen 21 formschlüssig in den Aussparungen 20 aufgenommen sind.

Die Rippen 21 sind einstückig mit der Führungshülse 15 ausgebildet und weisen eine axiale Länge auf, die kleiner ist als die axiale Länge der Aussparungen 20.

Um das gegen Ende des Einschubwegs des Einführdoms 14 erfolgende Eintauchen der Rippen 21 in die Aussparungen 20 günstig zu gestalten, sind die zu der Einführöffnung 152 der Führungshülse 15 weisenden Stirnflächen der Rippen 21 mit gerundeten Kanten versehen, wie dies in Fig. 2 an der zu dem

Einführdom 14 weisenden Stirnseite der Rippe 21 zu sehen ist. Die Rippen 21 weisen einen dreieckförmigen Querschnitt und die Aussparungen 20 entsprechend einen dreieckförmigen lichten Querschnitt auf. Vorteilhaft ist aber dabei die eine Spitze der Querschnitte abgeflacht, so dass trapezförmige Querschnitte entstehen. Die größere Grundlinie des Trapezes des lichten Querschnitts der Aussparungen 20 weist zur Rippe 21. Die größere Grundlinie des Trapezquerschnitts der Rippe 21 liegt an der Seitenwand der Führungshülse 15 an.

01.03.2004

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

5

Ansprüche

10

1. Elektrohandwerkzeugmaschine mit einem Maschinengehäuse (12), in dem eine Führungshülse (15) zur Wechselaufnahme eines Stromversorgungsmoduls (11) ausgeformt ist, die eine Einführöffnung (152) und eine elektrische Schnittstelle zum Stromversorgungsmodul (11) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass in dem von der Einführöffnung (152) abgekehrten Endbereich der Führungshülse (15) mindestens ein Formschlusselement zur Herstellung eines Formschlusses zum Stromversorgungsmodul (11) angeordnet ist.

15

20

2. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Formschlusselement eine von der Innenwand der Führungshülse (15) abstehende Rippe (21) ist.

25

3. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Rippe (21) sich von dem von der Einführöffnung (152) abgekehrten Ende der Führungshülse (15) aus nur über einen kurzen Endabschnitt der Führungshülse (15) erstreckt.

30

4. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Rippe (21) einstückig mit der Führungshülse (15) ausgebildet ist.

5. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die zur Einführöffnung (152) der Führungshülse (15) weisende Stirnfläche der Rippe (21) gerundete Kanten und Ecken aufweist.
- 5 6. Elektrohandwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 2 – 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Rippe (21) einen dreieckförmigen Querschnitt aufweist.
- 10 7. Elektrohandwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 2 – 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Rippe (21) einen trapezförmigen Querschnitt mit an der Hülsenwand anliegender größerer Trapez-Grundlinie aufweist.
- 15 8. Elektrohandwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 2 - 7, dadurch gekennzeichnet, dass zwei voneinander beabstandete Rippen (21) vorgesehen sind, die spiegelsymmetrisch zueinander angeordnet sind, wobei die Symmetrieebene durch die Längsachsen der Führungshülse (15) verläuft.
- 20 9. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungshülse (15) ein Kastenprofil mit einer gewölbten Profilwand (151) aufweist und dass die Rippen (21) in der gewölbten Profilwand (151) angeordnet sind.
- 25 10. Stromversorgungsmodul zum wechselbaren Ansetzen an das Maschinengehäuse (12) einer Elektrohandwerkzeugmaschine, insbesondere einer Elektrohandwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 – 9, mit einem eine Batterie oder einen Akkumulator aufnehmenden Modulgehäuse (13) und einem daran angeformten Einführdom (14) zur maschinenseitigen Führung, an dem eine elektrische Schnittstelle zur Elektrohandwerkzeugmaschine vorhanden ist, dadurch
- 30 gekennzeichnet, dass am freien Ende des Einführdoms (14) mindestens ein

Formschlusselement zur Herstellung eines Formschlusses zum
Maschinengehäuse (12) angeordnet ist.

- 5 11. Stromversorgungsmodul nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass
das Formschlusselement eine in der Seitenwand des Einführdoms (14)
angeordnete Aussparung (20) ist.
- 10 12. Stromversorgungsmodul nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass
die Aussparung (20) am freien Ende des Einführdoms (14) frei ausläuft.
13. Stromversorgungsmodul nach Anspruch 11 oder 12, dadurch
gekennzeichnet, dass die Aussparung (20) einen dreieckförmigen lichten
Querschnitt aufweist.
- 15 14. Stromversorgungsmodul nach Anspruch 11 oder 12, dadurch
gekennzeichnet, dass die Aussparung (20) einen trapezförmigen lichten
Querschnitt mit vom Einführdom (14) wegweisender größeren Trapez-
Grundlinie aufweist.
- 20 15. Stromversorgungsmodul nach einem der Ansprüche 11 – 14, dadurch
gekennzeichnet, dass zwei voneinander beabstandete Aussparungen (20)
vorgesehen sind, die spiegelsymmetrisch zueinander angeordnet sind,
wobei die Symmetrieebene durch die Längsachse des Einführdoms (14)
verläuft.
- 25 16. Stromversorgungselement nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet,
dass der Einführdom (14) ein Kastenprofil mit einer gewölbten Profilwand
(141) aufweist und dass die beiden Aussparungen (20) in der gewölbten
Profilwand (141) angeordnet sind.
- 30

01.03.2004

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

5

Elektrohandwerkzeugmaschine und Stromversorgungsmodul für eine
Handwerkzeugmaschine

Zusammenfassung

Es wird eine Elektrohandwerkzeugmaschine und ein Stromversorgungsmodul
15 zum wechselbaren Ansetzen an eine Elektrohandwerkzeugmaschine angegeben.
Die Elektrohandwerkzeugmaschine weist ein Maschinengehäuse (12) mit einer
Führungshülse (15) zur Wechselaufnahme des Stromversorgungsmoduls (11) auf,
die eine Einführöffnung (152) und eine elektrische Schnittstelle zum
Stromversorgungsmodul (11) besitzt. Zur Erzielung einer hohen
20 Vibrationsfestigkeit der Kontaktierung an der Schnittstelle Modul/Maschine ist in
dem einführungsfernen Endbereich der Führungshülse (15) mindestens ein
Formschlusselement (21) zur Herstellung eines Formschlusses zum
Stromversorgungsmodul (11) angeordnet. Das Stromversorgungsmodul (11) weist
ein einen Akku aufnehmendes Modulgehäuse (13) und einen daran angeformten
25 Einführdom (14) zur maschinenseitigen Führung auf, an dem eine elektrische
Schnittstelle zur Elektrohandwerkzeugmaschine vorhanden und mindestens ein
Formschlusselement zur Herstellung eines Formschlusses zum
Maschinengehäuse (15) angeordnet ist (Fig. 2).

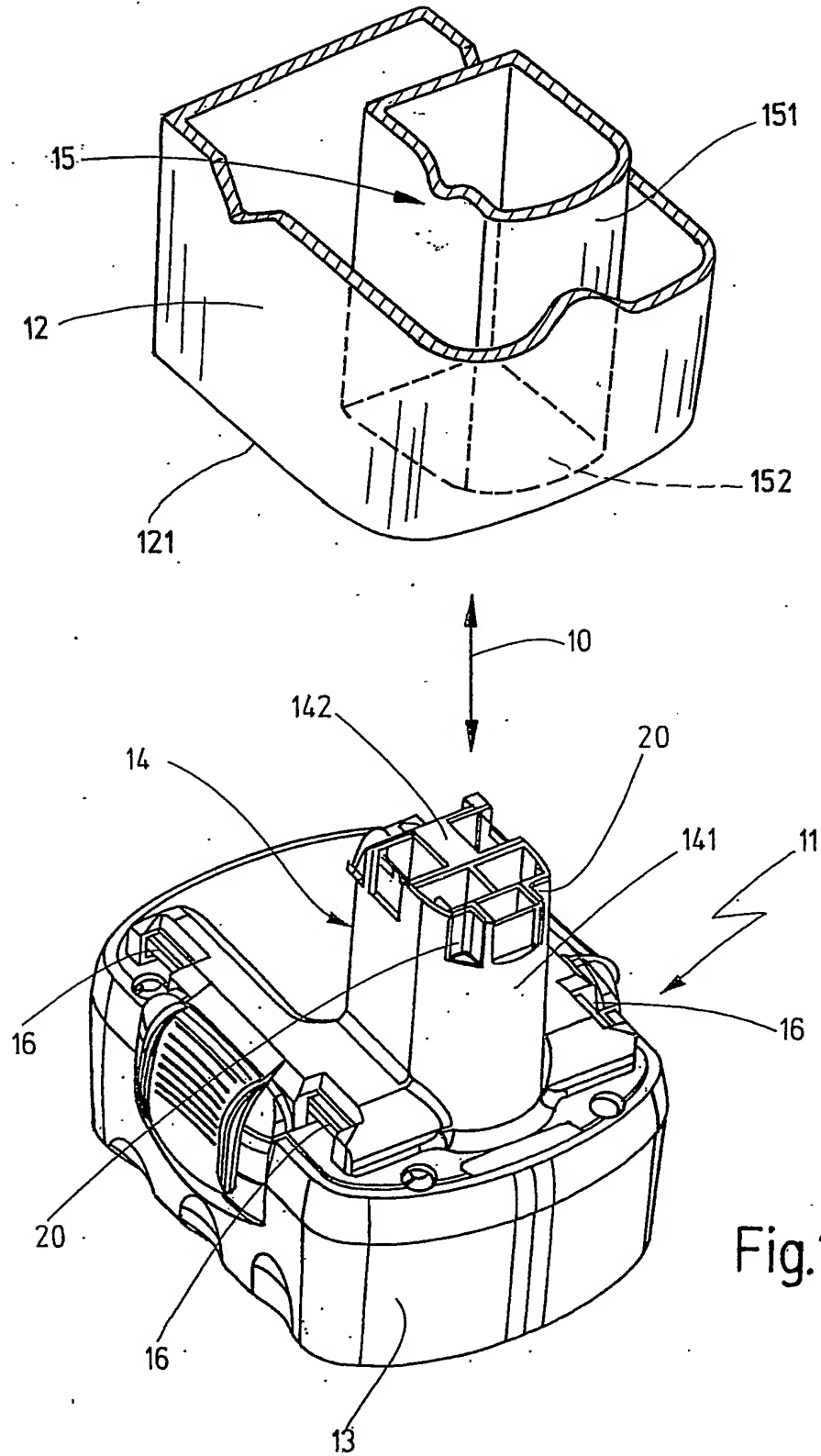
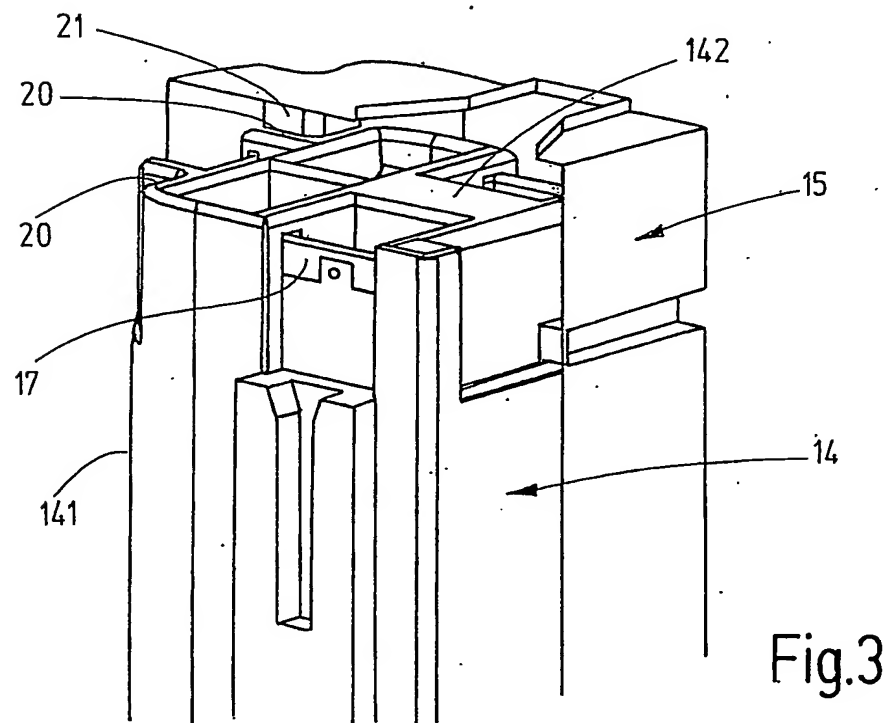
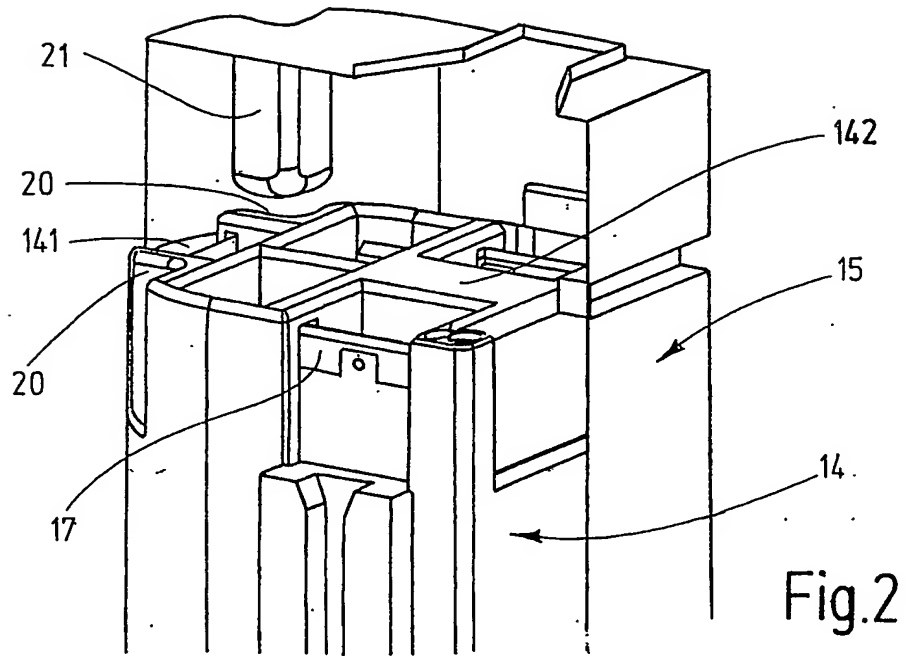


Fig.1



Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/050380

International filing date: 31 January 2005 (31.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE
Number: 10 2004 012 071.4
Filing date: 12 March 2004 (12.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 03 March 2005 (03.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse